

# **Effect Of Different Incubation Temperatures To The Rate Of Catfish (*Mystus nigriceps*) Yolk Absorption**

**By**

**Hylda Khairah Putri<sup>1</sup>, Sukendi<sup>2</sup>, Nuraini<sup>2</sup>**  
**Faculty of Fisheries and Marine Sciences**  
**University of Riau**  
**hyldakhairah@gmail.com**

## **ABSTRACT**

This research was held on March, 2016 at the Fish Hatchery and Breeding Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau Pekanbaru. The purpose of this research was to determine the effect of different incubation temperatures to the rate of yolk absorption, rate of growth in length, the efficiency of yolk utilization, survival of endogenous feeding phase and to know the right time to start feeding in the larval Catfish (*Mystus nigriceps*) stage. The research method used in this research was complete randomized design (CRD) with one factor, four treatment temperatures which were 26°C, 28°C, 30°C and 32°C and three replications.

The results showed the highest rate of yolk-sac absorption was at temperature of 32°C 20,07% (52 hours) but the maintenance medium temperatures 28°C and 30°C was the best temperatures for the rate growth in length, efficiency of yolk utilization and survival of endogenous feeding phase.

Key words: *Mystus nigriceps*, temperature, yolk absorption

---

- 1) Student of Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University
- 2) Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine Science, Riau University

## **PENDAHULUAN**

Ikan ingir - ingir (*Mystus nigriceps*) merupakan salah satu ikan air tawar yang hidup di perairan Indonesia seperti pada aliran sungai Kampar di Provinsi Riau.

Ketersediaan ikan ingir-ingir di pasaran sampai saat ini masih berasal dari alam. Hal ini memicu terjadinya penangkapan yang berlebihan sehingga keberadaannya di alam semakin menurun. Oleh karena itu, dilakukan upaya domestikasi untuk mendukung pelestariannya sekaligus memenuhi produksinya melalui usaha budidaya secara intensif.

Akan tetapi, upaya pembudidayaan yang dilakukan masih belum memuaskan karena kematian yang tinggi pada saat stadia perkembangan larva (Pramono dan Marnani, 2009).

Tidak tepatnya waktu pemberian pakan awal diduga menjadi salah satu penyebab kematian larva. Hal ini terjadi karena penyerapan kuning telur yang tidak optimal sehingga tidak diketahui waktu penyerapan kuning telur dan menyebabkan keterlambatan pemberian pakan awal pada saat kuning telur telah habis terserap. Laju penyerapan kuning

telur pada larva sangat dipengaruhi oleh lingkungan terutama suhu.

Suhu sebagai salah satu parameter kualitas air yang secara langsung berperan penting dalam mempengaruhi kondisi telur dan larva. Jika ditinjau dari segi fisiologis, perubahan suhu dapat mempengaruhi kecepatan metabolisme pada ikan dan suhu diduga dapat mempengaruhi laju waktu penyerapan kuning telur. Sesuai dengan pernyataan Sumantadinata *et al.*, (1994) dalam Ariffansyah (2007) yang menyatakan bahwa suhu mempengaruhi penyerapan kuning telur larva setelah menetas.

Menurut Adrian *et al.*, (2012), waktu penyerapan kuning telur tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) tercepat hingga kuning telur hampir habis terdapat pada suhu 34°C yaitu selama 72 jam. Pada penelitian yang dilakukan Pramono (2009), laju penyerapan kuning telur larva ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*) relatif lebih cepat pada awal penyerapan sampai dengan umur 3 hari dan habis pada hari ke 7 setelah menetas dengan suhu pemeliharaan larva 26-29°C. Pada penelitian tersebut suhu inkubasi yang digunakan adalah suhu ruangan laboratorium sehingga belum diketahui pengaruh suhu inkubasi yang berbeda terhadap laju penyerapan kuning telur. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh suhu inkubasi yang berbeda terhadap laju penyerapan kuning telur pada ikan ingir – ingir.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Persiapan**

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret 2016. Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan ingir-ingir (*M. nigriceps*) yang berumur 0 hari (D-0) yang dipijahkan dari induk ikan ingir-ingir (*M. nigriceps*) di Laboratorium

Pembenihan dan Pemuliaan Ikan (PPI) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu dimulai dari pemeliharaan induk.

### **Penetasan Telur dan Pemeliharaan Prolarva**

Telur ikan yang telah dibuahi kemudian dimasukkan ke dalam akuarium dengan jumlah telur pada tiap akuarium adalah 150 butir. Prolarva hasil penetasan telur dipelihara pada suhu yang sesuai dengan masing-masing perlakuan sampai kuning telur pada prolarva habis.

### **Pengukuran Laju Penyerapan Kuning Telur dan Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur**

Pengukuran laju penyerapan kuning telur terbagi menjadi 2 yaitu pengukuran diameter kuning telur memanjang dan diameter kuning telur memendek sedangkan untuk data efisiensi penyerapan kuning telur dilakukan pengukuran panjang larva prolarva dari setiap perlakuan setiap 12 jam sekali dan setelah jam ke 48 dilakukan pengambilan sampel 3 ekor prolarva setiap 1 jam sekali hingga 67 jam menggunakan mikroskop Olympus CX21 yang telah dilengkapi dengan mikrometer okuler dimana 1 garis sama dengan 0,025 mm pada perbesaran 4x10.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu : P<sub>1</sub>: 26°C, P<sub>2</sub>: 28°C, P<sub>3</sub>: 30°C dan P<sub>4</sub>: 32 °C.

### **Parameter yang Diamati**

#### **1. Laju Penyerapan Kuning Telur**

Volume kuning telur dihitung

menggunakan rumus Hemming dan Buddington (1988) yaitu:

$$V = 0,1667 \pi LH^2$$

Dimana:

V = volume kuning telur ( $\text{mm}^3$ )

L = diameter kuning telur memanjang (mm)

H = diameter kuning telur memendek (mm)

Persentase penyusutan volume kuning telur diukur berdasarkan rumus menurut Hemming dan Buddington (1998) :

$$\text{Penyusutan} = \left( \frac{V_t - V_n}{V_o} \right) \times 100 \%$$

Dimana :

$V_t$  = Volume Kuning Ke - t ( $\text{mm}^3$ )

$V_o$  = Volume Kuning Telur Akhir ( $\text{mm}^3$ )

Sedangkan untuk perhitungan laju penyerapan kuning telur menggunakan rumus Kohno *et al.*, (1986) :

$$-g = \left( \frac{1}{t} \ln \frac{V_t}{V_o} \right) \times 100 \%$$

Dimana:

- = Menunjukkan Penurunan

g = Laju Penyerapan Kuning Telur (%)

$V_t$  = Volume Kuning Ke - t ( $\text{mm}^3$ )

$V_o$  = Volume Kuning Telur Akhir ( $\text{mm}^3$ )

t = Waktu yang dibutuhkan (Jam)

## 2. Laju Pertumbuhan Panjang

Pengukuran pertumbuhan panjang larva dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Zonneveld, Huisman dan Boon (1991) dalam Sukendi *et al.*, (2011):

$$\alpha = \left( \frac{\ln L_t - \ln L_o}{t} \right) \times 100 \%$$

Dimana:

$\alpha$  = Laju Pertumbuhan Panjang (%)

$L_t$  = Panjang rata-rata ikan akhir pengamatan (mm)

$L_o$  = Panjang rata-rata ikan awal pengamatan (mm)

t = Waktu (jam)

## 3. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur

Nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur dihitung menurut rumus Ryland dan Nichols (1967) yaitu:

$$EP = \frac{a}{g} \times 100 \%$$

Dimana:

EP = Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur (%)

a = Laju Pertumbuhan Panjang (%)

g = Laju Penyerapan Kuning Telur (%)

## 4. Persentase Kelangsungan Hidup Prolarva

Pada fase *endogenous feeding* kelangsungan hidup larva ikan ingir - ingir diamati dari awal penetasan hingga kuning telur habis terserap.

Kelangsungan hidup =

$\frac{\text{Jumlah larva kuning telur habis}}{\text{Jumlah prolarva hasil penetasan}} \times 100\%$

Jumlah prolarva hasil penetasan

## 5. Pengukuran Kualitas air

Kualitas fisika dan kimia air yang diukur selama pengamatan adalah suhu yang diukur dengan menggunakan thermometer, oksigen terlarut diukur dengan menggunakan DO-meter dan pH diukur dengan pH-meter.

## Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang diperoleh diuji homogenitasnya. Data homogen selanjutnya dianalisa secara statistik menggunakan analisis variansi (ANOVA). Bila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur, selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji rentang Student Newman-Keuls.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Lama waktu Fase *endogenous feeding* Larva Ikan Ingir - ingir

Hasil pengamatan menunjukkan larva ikan ingir-ingir yang baru menetas tampak transparan dan mempunyai volume kuning telur awal dengan rata-rata sebesar  $0,5223 \text{ mm}^3$  serta memiliki panjang total rata-rata yaitu 2,63 mm. Pengamatan fase *endogenous feeding* pada setiap suhu media pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

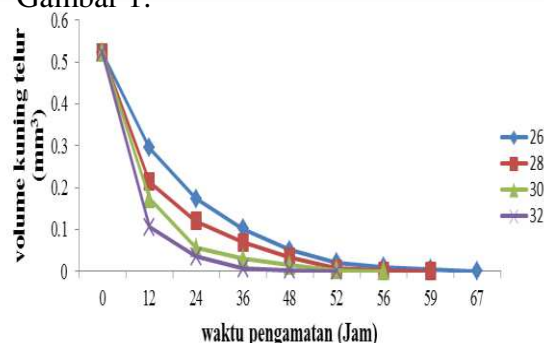
**Tabel 1. Lama Waktu Fase *Endogenous Feeding* Larva Ikan Ingir-ingir.**

Perlakuan	Waktu (Jam)
26 °C	67
28 °C	59
30 °C	56
32 °C	52

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa waktu fase *endogenous feeding* pada setiap perlakuan berbeda. Fase *endogenous feeding* paling cepat adalah pada suhu media pemeliharaan perlakuan P<sub>4</sub> (32°C) yaitu 52 jam sedangkan suhu media pemeliharaan dengan waktu fase *endogenous feeding* yang lebih lama daripada perlakuan lain. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian pada ikan senggaringan yang dilakukan oleh Parmono dan Marnani (2009), dimana hasil penelitiannya menunjukkan kuning telur larva ikan senggaringan habis terserap pada umur 7 hari setelah menetas. Waktu fase *endogenous feeding* yang lama pada suhu rendah dan cepat pada suhu yang tinggi disebabkan oleh aktivitas metabolisme. Kuning telur dalam fase ini digunakan sebagai nutrisi untuk dalam proses metabolisme pada larva. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fujaya (2004) bahwa aktivitas metabolisme sangat dipengaruhi oleh suhu dan oksigen, pada suhu ruang

kemungkinan terjadinya fluktuasi suhu yang tinggi dan mengganggu laju akumulasi energi dan laju metabolisme dalam tubuh larva sehingga laju penyerapan kuning telur lebih lambat dibandingkan dengan media Pemeliharaan yang diberi perlakuan suhu konstan.

Peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan proses penyerapan kuning telur pada larva. Hal ini dicirikan dari penyusutan volume kuning telur yang dapat dilihat pada Gambar 1.



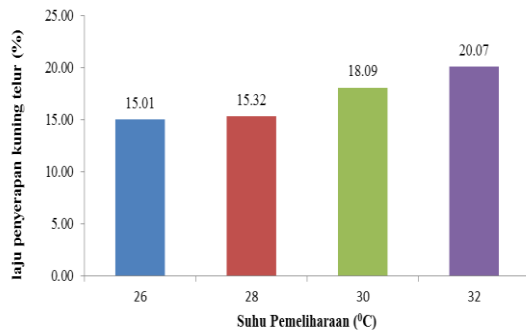
Gambar 1. Grafik Penyusutan Volume Kuning Telur Larva Ikan Ingir-ingir.

Berdasarkan Gambar 1 volume kuning telur larva ikan ingir-ingir lebih cepat menurun pada suhu yang lebih tinggi dibandingkan suhu yang rendah. Pada perlakuan suhu 32°C persentase penyusutan volume kuning telur lebih cepat dibandingkan volume kuning telur pada perlakuan lain kemudian sebesar 99,5% dalam waktu 48 jam.

Penyusutan volume kuning telur pada perlakuan suhu 26°C sebesar 90,3% dalam waktu 48 jam. Hemming dan Buddington (1988) bahwa penyerapan kuning telur atau penyusutan kuning telur berlangsung secara eksponensial.

### Laju Penyerapan Kuning Telur Larva Ikan Ingir - ingir

Rata – rata laju penyerapan kuning telur pada akhir pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Rata-rata Laju Penyerapan Kuning Telur Larva Ikan Ingir-ingir Akhir Pengamatan

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa laju penyerapan kuning telur rata-rata tertinggi terdapat pada suhu 30°C dan 32°C masing-masing sebesar 18,09% dan 20,07 %, sedangkan laju penyerapan kuning telur terendah terdapat pada perlakuan suhu 26°C dan 28°C yaitu 15,01% dan 15,32%.

Berdasarkan analisis variansi (ANOVA) hasil uji lanjut Student newmen-Keuls menunjukkan bahwa suhu 32°C, sangat berbeda nyata ( $p < 0,01$ ) dengan suhu 26°C, suhu 28°C dan suhu 30°C. Ariffansyah (2007) bahwa suhu yang tinggi menyebabkan penyerapan kuning telur pada larva meningkat yang mengakibatkan volume kuning telur cepat berkurang.

## 2. Laju Pertumbuhan Panjang

Pertumbuhan panjang akhir larva ingir-ingir pada fase *endogenous feeding* selama pemeliharaan berkisar 4,273 – 5,103 mm. Secara deskriptif diketahui bahwa perlakuan suhu 28°C dan 30°C memiliki pertumbuhan panjang akhir yang hampir sama yaitu pada perlakuan masing – masing sebesar 5,103 mm dan 4,97 mm, sedangkan perlakuan suhu 32°C hanya memiliki nilai pertumbuhan panjang akhir terendah sebesar 4,273 mm.

Rata rata laju pertumbuhan panjang pada perlakuan suhu inkubasi 26°C sebesar 0,94% sedangkan perlakuan suhu inkubasi 28°C sebesar 1,13% dan perlakuan suhu inkubasi 30°C sebesar 1,13% per jamnya selama penelitian sedangkan laju pertumbuhan panjang larva untuk perlakuan suhu inkubasi 32°C hanya sebesar 0,93%. Berdasarkan analisis variansi (ANOVA) hasil uji lanjut Student newmen-Keuls menunjukkan bahwa  $P_2$  (28°C) sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dengan  $P_4$  (32°C).

Pada perlakuan suhu 30°C dan 32°C meski memiliki laju penyerapan kuning telur yang paling cepat, namun pada perlakuan suhu 32°C mempunyai laju pertumbuhan yang paling rendah Hal ini diduga karena penyerapan kuning telur berjalan lebih cepat sehingga energi yang digunakan untuk proses metabolisme berjalan cepat. Energi yang dihasilkan lebih banyak digunakan untuk aktivitas gerak larva yang meningkat seiring dengan semakin meningkatnya suhu. Berbeda dengan laju pertumbuhan pada suhu 28°C dan suhu 30°C yang lebih banyak menggunakan energi yang dihasilkan dari proses metabolisme sebagai pembentukan jaringan baru (pertumbuhan).

Sedangkan laju pertumbuhan larva ikan ingir-ingir yang terdapat pada  $P_1$  (26°C) tidak berbeda nyata dengan suhu  $P_4$  (32°C), hal ini dikarenakan proses penyerapan kuning telur berjalan lambat pada suhu rendah. Blaxter (1969) dalam Ariffansyah (2007) menyatakan bahwa pertumbuhan larva yang baik di awal perkembangan selama fase *endogenous feeding* dipengaruhi oleh laju penyerapan kuning telur. Laju penyerapan yang tinggi pada suhu optimal dapat dijadikan ukuran suatu larva berkembang pada kondisi maksimal.

### 3. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur

Efisiensi dari kuning telur merupakan kuning telur yang ditransformasikan untuk jaringan tubuh (pertumbuhan panjang) dan terdapat pengaruh lingkungan yang mempengaruhinya salah satunya adalah suhu (Shukla, 2009). Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh efisiensi pemanfaatan kuning telur yaitu berkisar antara 4,853-7,402%.

Berdasarkan analisis variansi (ANOVA) hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan bahwa  $P_2$  (28°C) sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap  $P_4$  (32°C). Nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur tertinggi adalah pada perlakuan 28°C yaitu sebesar 7,402%. Nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur yang tinggi ini dapat diartikan bahwa penggunaan kuning telur lebih banyak digunakan dalam proses pertumbuhan.

Pada suhu 32°C mempunyai nilai efisiensi pemanfaatan kuning telur terendah sebesar 4,853%. Energi yang dihasilkan dari metabolisme kuning telur selain digunakan untuk pertumbuhan dan aktivitas larva, juga digunakan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Dijelaskan oleh Budiardi *et al.*, (2005), bahwa ketika larva dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungannya maka jumlah energi yang didapatkan dari proses penyerapan kuning telur lebih tinggi digunakan untuk pertumbuhan dibandingkan untuk aktivitas dan pemeliharaan larva.

### 4. Kelangsungan Hidup Prolarva

Kelangsungan hidup larva ingir-ingir yang dipelihara selama pemeliharaan berkisar antara 73,3-89,6%. Nilai tertinggi diperoleh pada

perlakuan suhu media pemeliharaan 28°C sebesar 89,6% dan nilai terendah pada perlakuan suhu 32°C sebesar 73,3%. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan bahwa  $P_2$  (28°C) sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap  $P_4$  (32°C) namun tidak berbeda nyata terhadap  $P_1$  (26°C) dan  $P_3$  (30°C).

Effendie (1997) bahwa kelangsungan hidup larva ikan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, karena larva sangat sensitif pada perubahan lingkungan yang cepat terjadi dan juga pada fase larva belum memiliki organ tubuh yang lengkap seperti ikan dewasa.

### 5. Kualitas Air

Kualitas air pada penelitian ini menunjukkan kisaran rentang fluktuasi suhu wajar pada setiap perlakuan yaitu sebesar 1°C. Sedangkan untuk pH yang diukur selama penelitian adalah berkisar antara 6,9-7,01.

Pada penelitian ini kadar oksigen terlarut (DO) yang diukur selama penelitian pada masing – masing perlakuan menunjukkan interval fluktuasi yang berbeda namun masih dalam tingkat toleransi bagi prolarva larva yaitu berkisar antara 4,0-4,9 mgL<sup>-1</sup>. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boyd (1970) dalam Yuningsih (2002), kandungan oksigen optimum untuk pemeliharaan prolarva adalah dengan kisar 4-7 mgL<sup>-1</sup>.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan suhu inkubasi 32°C menghasilkan laju penyerapan kuning telur tertinggi namun pada penggunaan suhu inkubasi 28°C

dan 30°C merupakan perlakuan terbaik untuk laju pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur dan derajat kelangsungan hidup larva selama fase *endogenous feeding*.

### Saran

Disarankan kepada pembudidaya yang agar menggunakan suhu inkubasi berkisar antara 28-30°C untuk pemeliharaan prolarva dan waktu pemberian pakan alami awal diberikan 56-59 jam setelah penetasan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, M., Muslim dan M. Fitriani. 2013. Laju Penyerapan Kuning Telur Tambakan (*Helostoma Temminckii* C.V) dengan Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1) :34-45.
- Ariffansyah. 2007. Perkembangan embrio dan penetasan ikan gurami (*Osprhonemus gouramy*) dengan suhu inkubasi berbeda. (Skripsi) Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Budiardi, T., W. Cahyaningrum. dan I. Effendi. 2005. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Embrio dan Larva Ikan Manvis (*Pterophyllum scalare*) pada Suhu Inkubasi Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur indonesia*, 4 (1): 57-61.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 159 hlm.
- Fujaya, Y. 2008. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Hemming, T.A and R.K. Buddington., 1988. *Yolk Absorption In Embryonic and Larvae Fishes*, p : 407-445 In W.S. Hoar and Randall (Eds) *Fish Physiology*. Vol. XI. Academic Press. New York. 178-253 p.
- Kamler, E. 1992. Early Life History of Fish. Chapman & Hall: An Energetic Approach. Series 4. London. 267 Hlm.
- Kohno, H., S. Hara dan Y. Taki. 1986. Early Development of The Sea Bass (*Lates calcarifer*) With Emphasis On The Transition of Energy. *Bulletin Japanese Society Science Fish* 52 (10) : 1719-1725
- Pramono, T.B. dan S. Marnani. 2009. Pola Penyerapan Kuning Telur dan Perkembangan Organogenesis Pada Stadia Awal Larva Ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*). *Jurnal Terubuk*. hlm 1 – 17. Vol. 37.
- Ryland, J. S., and Nichols, J. H. (1967). Effect of temperature on the efficiency of growth of plaice prolarvae. *Nature* 214, 529-530.
- Shukla, N.A. *Fish Breeding*. 2009. House PVT. LTD. New Delhi.
- Sukendi, R.M. Putra dan Yurisman. 2011. Pengembangan Teknologi Pembenihan dan Budidaya Ikan Motan (*Thynnichthys thynnoides* Blkr) Dalam Rangka Menjaga Kelestariannya Dari Alam. Laporan Kegiatan Hibah III. Universitas Riau.
- Woynarovich, E. and L. Horvarth. 1980. The Artificial Propagation of Warmwater Finfishes. *A Manual of Extension*. FAO. Fish. Tech. Pap (201). 183.
- Yuningsih, Y.S. 2002. Perkembangan larva ikan tambakan (*Helostoma teminckii* C.V). (Skripsi) Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.